1953

אגודת חובבי הרדיו בישראל

מבוא

לפי בקשת רבים אנו מפרסמים עבור חובבים חדשים שתי תכניות מענינות.

1) תכנית של קונברטר לגלי החובבים שתוכלו לחבר לכל כניסה של מקלט ביתי.

2) תכנית של משדר חובבים של 40 ווט.

בהצלחה

ולהשתמע,

הועד

קונורטר לגלי החובבים מאת 4X4GT

היות והחברים רבים נתקבלים בבעיות קליטה בגלים קצרים 10 ו־ 15 מטר ו immages ה־ 20 מטר, מכשיר זה יפתור את הבעיות הללו בצורה פשוטה וקלה.

החברים שעדיין לא התנסו בבנית מקלטים או שנסיונם קטן בבניה, יעזרו בתכנית פשוטה זה.

מכשיר זה יפעל כהלכה גם בשמוש עם מקלט ביתי רגיל. והוא הפשוט ביותר בסוגו.

מעגל זה בנוי ממנורה מגבירה אחת בעלת מעגלי כניסה ויציאה מכוונים בנפרד; אוסילטור גביש ; תדירות ה IF משתנית עם כיול המקלט לתחנה הרצויה. בתכנית זו, המנורה המגבירה היא 6AK5 והמערבבת – אוסילטור 6J6. אפשר להשתמש במנורות דומות באותן התוצאות. הסלילים מכסים את גלי החובבים מ 20–10 מטר , כולל 15 מטר.

מעגל האנטנה בנוי בצורת מעגל תנודתי מקבילי שבטור אליו מחובר נגד R, של 27 Ω (פחם) למניעת אוסילציות. סליל האנטנה L2 בעל שלשת הלפופים מחובר לקצה הקר של המעגל התנודתי לאורכו.

כל מעגל הכניסה מבודד ומסוכך מיתר החלקים ע"י לוח מתכת מאורקת וחוצה את בסיס המנורה, ומבודד בין מעגל האנודה מחוברת למקור מתח חיובי ע"י משנק (RFC1) שנעשה ע"י ליפוף חוט על נגד של התנגדות גבוהה בעל הספק של 1W . יש ללפף חוט נחושת של 0,2–0,3 מ"מ 85 לפופים.
תדירות הבינים (IF) נתנת לבחירה, וישנם כמה נתונים הנדרשים מתדירות IF זו המפורטת כאן.

א. תדירות זו שנקלטת במקלט תהיה הכי טובה מבחינת רגישות ובירירות.

ב. רצוי שהמקלט לא יקלוט בלי אנטנה ויגרום להפרעות הגל החדש.

ג. רוחב [redacted] הנקלט ביחס ללוח התדירויות (סקלה) זאת אומרת :

אם רוצים לקלוט את ה 14mc שהם 350 kc מ 14.350–14, אזי 350 Kc/s בגלים קצרים יהיו על גבי לוח התדירויות פחות מ 5 מ"מ ובגלים בינוניים בקרוב שליש הלוח ובגלים ארוכים כמעט כל הלוח של המקלט.

ד. **בעית הגבישים.** היות ויש מחסור בגבישים שיתאימו לסרט רצוי אזי נאלץ לפעמים לנדוד לסרט לא כל כך נוח מבחינת הסבות הנזכרות לעיל . כך שנאלץ להתאים את הגבישים שישנו ברשותינו לסרט המתאים לו. רוב הגבישים נותנים הרמוניות שהן די חזקות להפעיל את המערבב בצורה הטובה ולכן לא נמצא צורך למעגלי Overtone

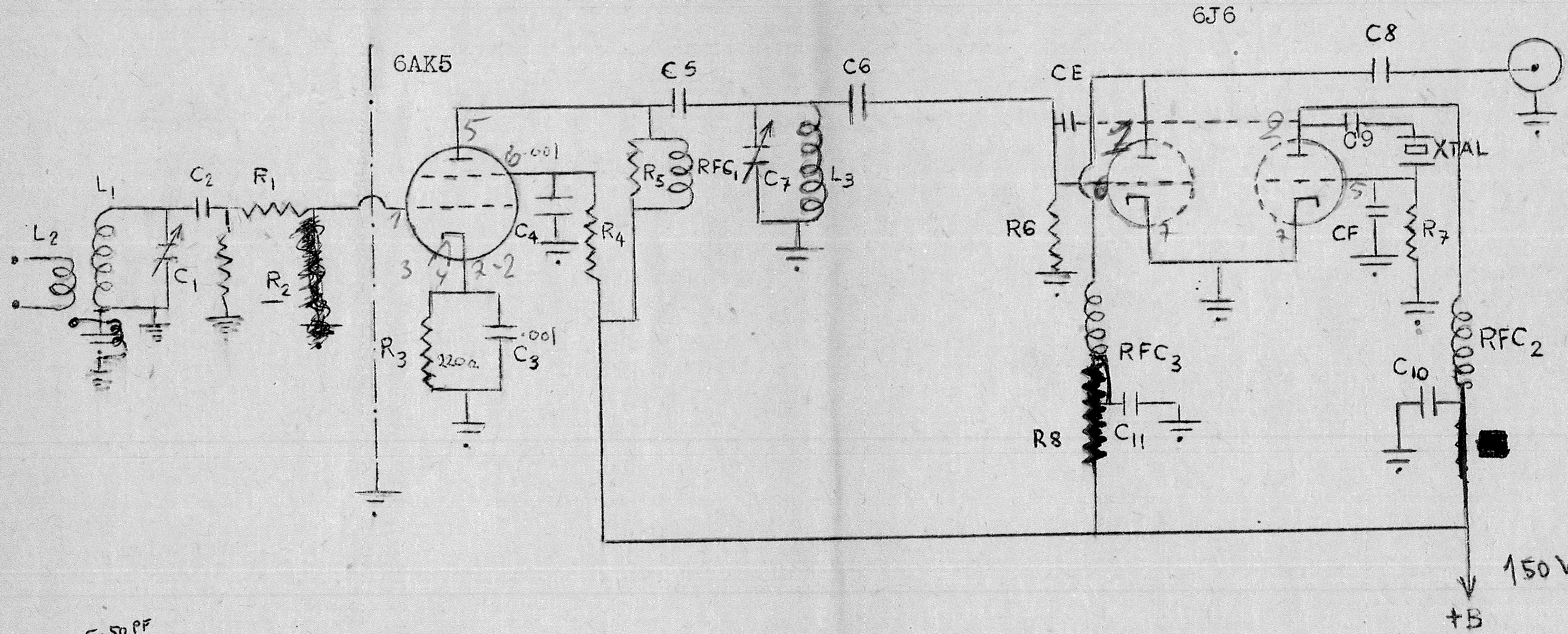
מעגל האוסילטאור הוא מסוג Pierce והנו פועל היטב עם רוב הגבישים. במקרה של קשיים אפשר להגביר את ה feed back ע"י הוספת קונדנסר או טרימר (CF) של 20 ס"מ בין הסריג והאדמה.

בחירת תדירות ה IF והאוסילאטור בתנאים שיש לנו מספר גדול של גבישים נוכל לבחור את המתאים בדרך זו.

לדוגמא במקלט שלי R1155 בחרתי בתדירות IF בגל הבינוני. ז"א בין 600–1600 kc. ברשותי היה גביש של 4450 kc שבהרמוניה שלישית נותן 13350 kc, שבו אני קולט את 14Mc/s ואת 14000Kc −13350 kc =650kc
ב 14350 1000 kc = 350kc + 650 kc

בשביל לקלוט את 21 mc אני משתמש באותו הגביש בהמוניה חמשית; ז"א 22250 kc, פחות התדירות המבוקשת 21000. אזי 1250 kc התחלת הסרט. ה 21 mc+450 kc. רוחב הסרט אזי 1250+450 ז"א 800 kc–1250 kc. ובשביל 28 mc אני משתמש בגביש של 5,5 mc בהרמוניה חמשית שנותנת לי 27,500mc אזי 27,500–28,000 mc הם 500 kc ועד 1500 kc יש לי כל 28 mc. היות ורוב התחנות בגל זה מתרכזות בתדירות שבין 28–29 אזי לא חפשתי גביש לתדירות של 29mc –30 mc.

קונברטר לגלי חובבים 10, 15 ו־20 מטר



CF, CE	- 5 PF (5-50 PF)	ראה מאמר	
C1, C7	- 160 Pf variable	- (סליל [illegible] [illegible] + 100PF)	
C2,C5,C6,C8,	- 100 Pf Mica		
C3,C4, C9.C10,C11	- 1000Pf		
R1	- 27Ω		
R2,R6,	- 1MΩm 1/4 W		
R4	- 5[redacted] KΩ 1/2W		
R5	- 1MΩ 1 W		
R3	250Ω		

R7	- 4,7KΩ	½W	
R8	- 100KΩ	½W	
L1-L3	- 8 Turn ¾" diameter, ¾" length	}	חוט של 1 מ"מ צרך אויר
L2	- 3-4 turn ¾" diameter	}	
RFc1 -	ראה מאמר	85 T 28 en. on R5 (¼"D")	
RFc2 -	" "		
RFc3 -	2,5 MHy		
XTAL -	ראה מאמר		

משדר PHONE/CW 40 ווט

כפי שהובטח בחוברת הקודמת אנו מפרסמים החודש תיאור של משדר חובבים מסוג בינוני. המשדר עובד על 3 תכפי חובבים 14MGc/s, 7, 3,5.

ת י א ו ר

המשדר מורכב למעשה מ 3 חלקים : 1) משדר 2) מודולטור ו־3) ספק כוח.

ספק הכוח לא ניתן במאמר מהסיבה הפשוטה שאין בעיות מיוחדות בבנית המכשיר הזה. המתחים הדרושים להפעלת המשדר הם

6,3V 3A לחימום

600V 100ma

350V " 75

כל המתחים הנ"ל ניתנים מספק אחד.

ה מ ש ד ר

המשדר מורכב מ 3 דרגות. דרגת ה OSC היא מנורה 6AG7 העובדת בתור OSC Pierce ה־feed back ניתן ע"י C14 שקיבולו 1000Pf ו C2 שקיבולו 40 Pf. המעגל האנודי עובד על שתי תדירויות 3,5 ו 7 MGC. המעבר מתדירות לתדירות ניתן ע"י החלפת הסליל L3 . מתח היציאה של דרגא זאת בא למפסיק S1A/B שתפקידו לתת את המתח פעם לכניסה של המנורה 6V6 ופעם לכניסה של המנורה הסופית 807.

תפקיד המנורה 6V6 הוא להכפיל את התדירות מ 7 MGC/s ל 14MGC/s מעגל זה מוכנס לפעולה רק שעובדים על 20 מטר. המעגל האנודי מכוון לתדירות 14 ע"י L4 ו L4.C7 הוא קבוע ולא ניתן להכפלה כמו L3 .

המנורה הסופית היא 807 שעובדת בתנאי עבודה של 80% בלבד בגלל מתח אנודי של 600 V בלבד. אין כאן fixed bias אלא Operating bias בלבד שניתן ע"י R5 . במעגל הסריג ישנו מכשיר של 10ma שתפקידו למדוד את זרם הסריג. L9 משמש כ Parasitic suppressor , המעגל האנודי הוא מסוג הזנה מקבילה כדי למנוע הופעת מתח גבוה על הקבל C13 . הסליל L8 מוחלף בכל תדירות ותדירות. הסליל L9 משמש להעברת המתח לאנטנה.

במעגל האנודי ישנו מכשיר של 150ma שתפקידו למדוד זרם אנודי.

מתח סריג הסכוך בא ממנורת המגוון 6V6 שתפקידה יסופר בהמשך התיאור. ה Keying נעשה בקטודות של ה OSC והמנורה הסופית . הקו הזה בא לחלק העליון של המפסיק S2 . תפקיד המפסיק הזה לעבור 3 מצבים פעולה במצב ראשון המשדר עובד כמשדר CW בלבד ע"י שעושים Keying מבחוץ, במצב שני ושלישי המשדר מופעל ללא מפתח ע"י נתינת אדמה לקו זה.

מ ג ו ו ן

המגוון הוא מסוג מגוון סריג סכוך. 6SJ7 משמשת בתור מגבירה למיקרופון ע"י נתינת ערכים מכסימליים לעומס R10 ולנגד סריג הסכוך R9 . 6J5 משמש בתור driver למגוון 6V6 . כעומס המגוון משמש המחנק CH1 שבמקרה שלנו הוא הלפוף הראשוני של שנאי יציאה אוניברסלי. האנודה וסריג הסכוך של מנורה זאת מחוברים יחד להספקת המתח הגבוה דרך המחנק. סריג הסכוך של המנורה הסופית במשדר 807 מחובר דרך נגד R6 למנורת המגוון ובצורה זאת מקבלים גוון סריג הסכוך. הקטודה של ה 6V6 מחוברת דרך R 16 לחלק התחתון של המפסיק S2B . רק שהמפסיק נמצא במצב Phone מקבלת הקטודה מעבר לאדמה. כלומר, רק במצב זה מוכנסת המנורה הזאת לפעולה. סידור זה בא למנוע זרימת זרם במצבים האחרים. במצבים האחרים המתח של סריג הסכוך מ 807 הוא נורמלי בערך של 250V. כאשר ה 6V6 עובדת זורם דרכה זרם והמתח נופל ל 150V . כאשר מדברים במיקרופון ומופיע סיגנל בסריג ה 6V6 עולה מתח זה לשיאים של 250V ובצורה כזאת מקבלים גיוון של הגל הנושא .

ה ב נ י ה

כל המשדר (כולל את המגוון) בנוי על בסיס אחד. C3, 2 המכשירים, C13, המפסיקים, יציאות המפתח והמיקרופון, C7 , ו R12 נמצאים על הפנל. הבסיס והפנל נבנו מפח ברזל של 3 מ"מ .

ממדים :

1) אורך 50 ס"מ
2) רוחב 27 ס"מ
3) גובה 25 ס"מ

בבניה יש לשים לב לדברים הבאים ורצוי לבנות לפי החלוקה כדלקמן:

המגוון בנוי לצידו השמאלי של הבסיס. הדרגה הסופית באמצע ויתר החלקים מימין. את המגוון יש לבדד ע"י לוחות פח מיתר חלקי המכשיר. בידוד זה בא למנוע R.F. Feed back , והפרעות בלתי רצויות אחרות שעלולות להופיע ע"י הפעלת המשדר. כל החיבורים בין המעגלים במשדר יש לעשות מחוט נחושת עבה, באופן הקצר ביותר. החלקים של דרגת ה 20 מטר בנויים כולם (כולל C7 ו- L4) מתחת לבסיס. כל האדמות לא מחוברות לנקודות שונות בבסיס אלא לחוט נחושת מרכזי המבודד מהבסיס ומחובר לבסיס רק בנקודה אחת שהיא נקודת האדמה של היציאות למפתח והמיקרופון. כל סלילי L3 נבנו על בתי מנורה ישנים של 807. L4 מחוזק באופן קבוע ל C7. L8 בגלים 40 ו 20 מטר מלופף עם בדוד אויר, ב 80 מטר על גוף קרמיקה או בקליט.

בבנית המגוון יש להמנע מהעברת חוטי חמום ליד מעגלי הסריג. החיבור מהמיקרופון לסריג 6SJ7 והחבורים לR12 צריכים להעשות ע"י חוטים משורינים. S2A/B הוא מפסיק מלוחות בקליט. S1A/B רצוי שיהיה מורכב מלוחות קרמיקה.

עם גמר הבניה וההכנות לפעולה ממשית יש לבדוק את כל החבורים מבחינה אומית. תחילה יש לתת חמום ולבדוק אם כל המנורות מקבלות מתח חמום. אח"כ יש לשים את המפסיק S2A/B במצב שני שהוא Test ולשים גביש וסלילים מתאימים. אם למשל עובדים על 40 מטר יש לשים את המפסיק S 1 על מצב 40 מטר, לשים L 8 ו-L 3 בתדירות MGC/S 7 ולשים גביש של MGC/S 7

עתה יש לתת מתח גבוה ולכוון את C 3 לקריאה מכסימלית ב M1 . הזרם הנורמלי הוא בסביבות 3-6 ma.

באותו זמן יש לכוון C 13 לקריאה מינימלית ב M 2 . אח"כ יש לחבר את האנטנה ולראות אם המשדר מעמס בסדר. המשדר עובד בתוצאות הטובות ביותר עם dipole . הסימן שהאנטנה מחוברת בסדר הוא : נקודת המינימום הקודמת חייבת להשאר באותו מצב של C 13 עם או בלי אנטנה. הזרם המעמס הנורמלי הוא בסביבות 100 ma.

עתה יש לעבור למצב Phone ולכוון את R 12 למינימום. הזרם ב M 2 ירד עתה למחצית ערכו. נחבר מיקרופון ונסובב את R 12 תוך כדי דיבור למיקרופון . הזרם ב M 2 יתחיל לעלות בקצב הדיבור ויגיע בשיאים לזרם הנורמלי. (כמו במצב Test or CW).

המשדר עתה נמצא בפעולה ויכולים כבר לקרוא CQDX

אנו מקווים שהדברים ברורים לכם ונקוה לשמוע אתכם בקרוב על הגל.

73

שמעון CL

טבלת ערכים

סלילים

L3 — 80 מטר

30 ליפופים של חוט 0,5 מ"מ
אורך 1,75 ס"מ
קוטר הסליל 2,5 ס"מ

40 מטר

קוטר כנ"ל

13 ליפופים חוט 1 מ"מ

אורך כנ"ל

L4 — עובי הסליל 1,5 ס"מ 4

15 ליפופים של חוט 0,75 מ"מ

אורך הסליל 3 ס"מ.

L8 — 80 מטר

קוטר הסליל 6 ס"מ

25 ליפופים חוט 1,5 מ"מ

מרחק בין כל לפוף 4 מ"מ

מלופפים על גוף קרמיקה או בקליט

8 לפופים בתוך הגוף. L9

40 מטר

עובי כנ"ל

14 לפופים של חוט כנ"ל
מרחק בין הלפופים 7 מ"מ

4 לפופים בתוך אמצע הסליל. L9

20 מטר

עובי החוט וקוטר הסליל כנ"ל

6 לפופים במרחק 12 מ"מ.

3 לפופים בתוך הסליל. L9

L_2, L_1, L_6, L_7, - 2,5mHy, 150 ma

R1, R_5, R_2, - 47.000Ω , 1W

R3, R16, - 300Ω 5W

R4, - 25.000Ω 3W

R6 - 2.000Ω 10W

R7 - 4 MΩ ½W

R8, R13 - 1500Ω 1W

R9 - 1,5MΩ ½W

R10 - 250.000Ω ½W

R11 - 47.000Ω 1W

R12 - 0,5 MΩ Variable

R14 - 47.000Ω 1W

R15 - 200.000Ω ½W

R17 - 10.000Ω 10W

C11,C1,C24,C4,C5,C6,C8,C9,C10,C12 - 0,002Mfd Mica

C12,C15,C16,C14 - 1000 Pf Mica

C2 - 47 Pf Mica

C21,C25,C23, - 25Mfd 50W Electrolitic

C19, C26, - 8Mfd 350W "

C18,C20,C22,C24, - 0,1 Mfd 500W Paper

C3, - 350Pfd variable

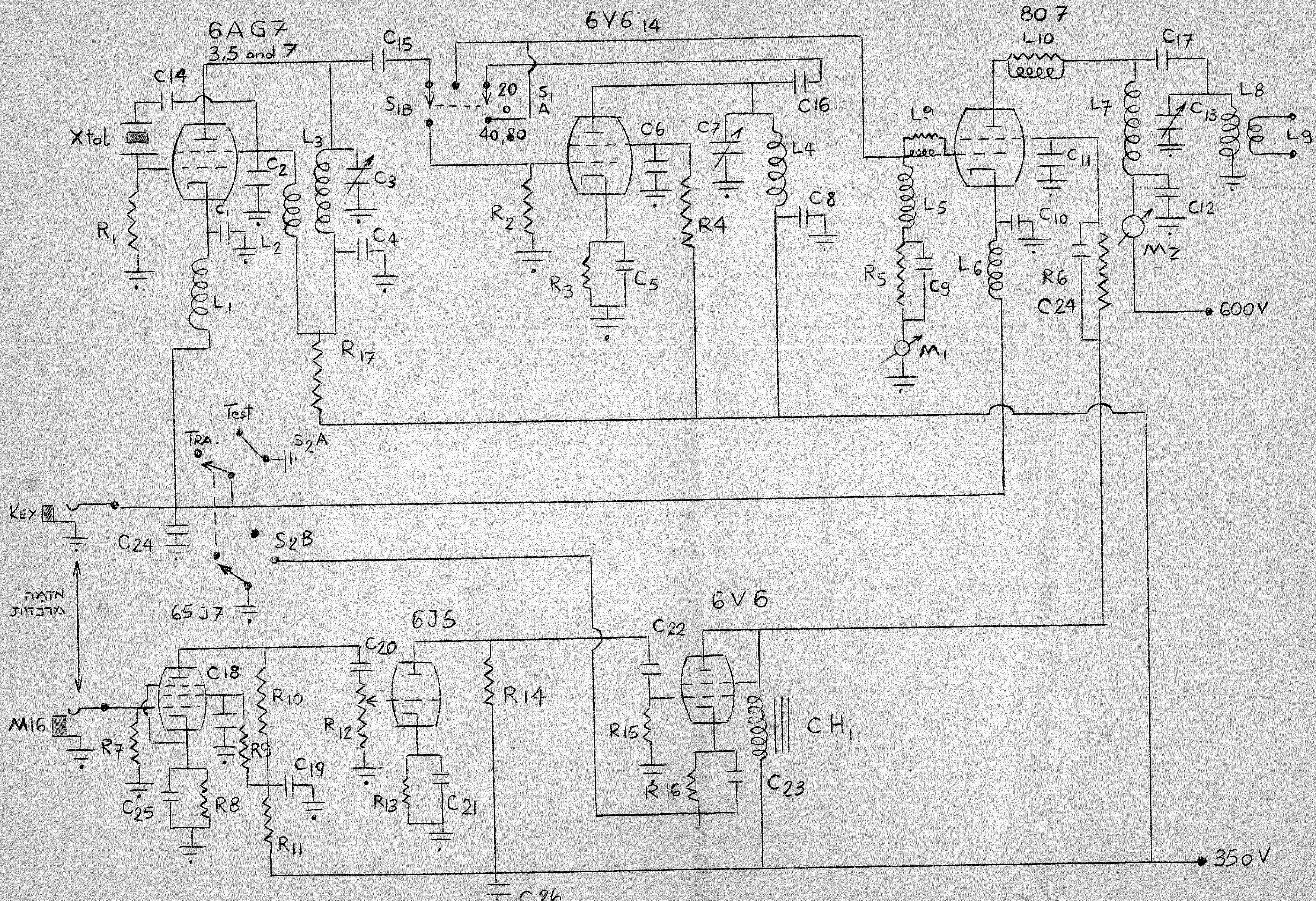
C7 - 60 Pfd "

C13 - 200 Pfd "

S1A/B - S.P.D.T. מפסיק קרמיקה 2 לוחות

S2A/B - S.P.3.T. " מיקה "

L9, L10, - נגד 50KΩ ועליו
מלופפים 10 לפופים
חוט של 1/4 מ"מ.


6AG7
3,5 and 7
C14
Xtal
R1
C1
C2
L1
L2
L3
C3
C4
C15
R17
S1B
S1 A
20
40,80
6V6 14
C16
C6
C7
L4
C8
R2
R3
R4
C5
807
L10
L9
L5
R5
C9
M1
C11
C10
L6
R6
C24
C17
L7
C13
L8
L9
C12
M2
600V
Test
TRA.
S2A
KEY
C24
S2B
65J7
אדמה
מרכזית
M16
R7
C18
C25
R8
R9
R10
R11
C19
C20
R12
6J5
R13
C21
R14
C26
C22
6V6
R15
R16
CH1
C23
350V